

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002937-01

## 작지만 강한농업(強小農)육성을 위한 품목별 농업소득 향상 운영 매뉴얼(화훼분야)

품 목	장 미
작 성 일	2011.08.05



# 장 미

## I 농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 장미는 대부분 연중 재배가 이루어 지고 있어 계절별로 적합한 환경관리가 어려움
  - 겨울철 저광도, 저온에 의한 생리장해, 수량 및 품질저하 발생
  - 유류비 상승으로 겨울철 적합 온도관리가 어려우며, 농가에서는 보온에 치중하여 일조부족이 일어나고 있음
  - 고온기 생육저하 및 장마기 일조부족 현상으로 생육저하
- 장미는 병해충에 약하며 병해충 예방을 위한 최적환경 관리 시스템 및 방제프로그램 필요
  - 천적 등을 이용한 친환경병해충 방제의 시도가 있으나 안정적인 현장적용이 부족함
- 영년생 작물의 특성상 장기재배가 불가피하여 적정 시비관리가 어려움
  - 토양재배시 과도한 비료시비로 인한 염류집적으로 토양 환경 열악
  - 양액재배시 계절별, 배지별, 생육시기별 정밀한 영영관리 필요
- 시스템화되어 있는 육묘업체가 거의 없으며, 이로 인해 묘목의 규격화가 이루어지지 않음
- 유통 시 온도관리 시스템 및 포장 규격화 등이 미흡함

## II

# 농업소득 10%향상 세부실천 과제

## 1 장미 생리장애 방지 대책

### < 현 황 >

- 장미 시설재배시 불량환경에 의한 생리장애 증상 다발생
- 농가의 생리장애 증상에 대한 지식부족으로 적절한 대책 수립 미흡

### < 대 책 >

- 시설재배 환경 관찰이 중요
  - 병해의 진단 방법
    - 동일 시설 내에서 집단으로 피해가 발생하는 경향이 있고 시간이 지나감에 따라서 증상이 점점 퍼진다면 비가 오거나 구름이 낀 날씨에 급속히 퍼진다면 전염성 병해로 의심
  - 영양장애 또는 기상재해 진단 방법
    - 같은 지역에서 여러 종류의 작물 또는 특정 작물이 동시에 같은 증상을 나타내는 경우에는 냉해 등의 기상재해로 추정
    - 한 시설에 균일하게 동일한 피해가 발생하였다면 비료성분의 결핍·과잉 또는 영양불균형에 의한 영양장애, 제초제, 살충제 등의 약해에 의한 피해로 진단

□ 전반적인 피해상황에 대한 숙지

- 원인 불명의 생리장해 진단을 위해 그 피해 발생의 경과, 전년도 또는 앞 작물에서의 피해 상황을 정확히 파악

□ 관찰력 및 병해충 판별 능력 배양

- 작물개체를 관찰할 때는 증상부위를 상세하게 보며 병은 병징 또는 외형적 증상으로부터 판단이 가능하므로 일반적인 병해충 피해에 관해서는 평소에 숙지해 둬

□ 병해충 피해 증상과 구별할수 있는 원소의 결핍, 과잉증상은 다음과 같음

- 시드는 증상이 보이지 않는다
- 전염하지 않는다
- 증상 부분이 습윤상태를 나타내는 일은 적다
- 냄새가 나지 않는다
- 작물체의 반쪽부분이 이상증상을 나타내는 일은 적다
- 도관이 갈변하는 일은 적다

## < 참 고 >

### 장미 주요 생리장애별 대처 방법

#### □ 블라인드

##### ○ 증 상

- 꽃눈분화는 모든 가지에서 다 일어나지만 발육이 불량하면 분화된 꽃눈이 꽃으로 발육하지 못하고 퇴화해 버림

##### ○ 발생원인

- 블라인드의 발생의 많고 적음은 품종 본래의 특성이 크게 관여하며 환경요인으로서 광에너지의 감소와 저온조건이 블라인드의 발생을 많이 함
- 동계의 약광, 저온조건하에서 블라인드가 많아질 수 있음
- 우리나라도 장미재배시 동계의 약광과 피복자재에 의해 일어나는 광부족에 의한 블라인드 발생
- 나무 자체의 충실도나 영양조건도 발생율에 영향을 미침

##### ○ 대 책

- 지베렐린의 살포는 블라인드의 발생율을 저하시킬 수 있는 하나의 방법이지만 지베렐린을 살포하면 꽃목부분이 도장하여 전체적인 절화의 균형을 잃어 상품성이 떨어지므로 이 방법은 실용성이 없음
- 환경조절에 의해 블라인드의 발생을 줄이는 것이 가장 좋음
- 겨울동안 광부족이 일어나지 않도록 함
- 야간최저온도는 14℃이하로 내려가지 않도록 할 것
- 환경 불량이나 병충해로 인한 낙엽현상이 없도록 해야함

#### □ 휴면아와 로젯트

##### ○ 증 상

- 동계 절화 수확 후 정아가 자라지 않는 것

- 눈이 순조롭게 성장하다가 몇장의 잎이 전개된 후 생장이 정지되어 잎이 마디없이 촘촘히 붙어있는 경우

○ 발생원인

- 품종간 차이가 큼
- 생육적온이상의 온도 및 광도
- 영양상태 부족

○ 대책

- 지나친 고온과 저온에 의한 장애를 받지 않도록 유의
- 휴면아와 로젯트가 적은 품종 선택
- 채광과 통풍이 잘되도록 하여 광합성작용 촉진
- 영양상태를 잘 유지시켜 줌

□ 기형화

○ 증 상

- 분화한 꽃눈의 발육이 정지되지 않고 생장은 하지만 정상적인 꽃으로 자라지 못하고 상품가치가 없는 꽃

○ 발생원인

- 품종간 차이가 큼
- 고온기와 저온기에 주로 발생
- 개화 약 1주일전에 고온에 단기간 노출되면 발생
- 꽃봉오리 발육 초기에 저온을 받으면 발생

○ 대책

- 지나친 고온과 저온에 의한 장애를 받지 않도록 유의
- 기형화가 적은 품종 선택
- 개화 약 1주일전 온도관리에 주의를 기울여야 함

## 2 병해충 발생 모니터링과 방제

### < 현 황 >

- 장미 재배에서 가장 심각한 피해를 주는 해충은 응애와 총채벌레임
- 주요 병으로는 생육중에 발병이 가능한 흰가루병, 노균병과 수확 후 문제가 되는 잣빛곰팡이병, 그리고 묘에서부터 전염되어 전정가위 등으로 전염되는 뿌리혹병 등이 있음

### < 대 책 >

- 점박이응애는 고온건조한 경우 급격히 증가하는데 크기가 작아 쉽게 눈에 띄지 않으므로 면밀한 발생상황 관찰이 필수
  - 응애는 예찰이 중요하며 주기적으로 발생을 관찰하여 초기 발생 시에 방제하는 것이 필요함
    - 잎이 부분적으로 황화되며 잎이 작아지고 생육이 부진할 때에도 응애 발생을 의심해 보아야 함
  - 고온기에 환경이 건조해지거나 저온기에 온풍기를 사용하여 환경이 건조해지면 응애가 많이 발생할 수 있으므로 환경관리에 유의
  - 여러 약제를 교대로 살포하되 약량을 충분히 하며 특히 잎의 뒷면에 약이 골고루 묻도록 살포해야하고 한 약제만 사용하면 응애에 내성이 생기므로 5-6가지 약제를 교호살포하는 것이 필요함
- 꽃노랑총채벌레는 고온기에 주로 발생하며 세대진전이 빨라 적용약제를 교대로 사용하여 3일 간격으로 3회정도 집중방제하는 전략이 필요



- 총채벌레류는 꽃봉오리가 터진 이후에는 방제가 불가능하므로 그 이전에 방제를 완료하도록 함
- 총채벌레류는 야행성이므로 오후에 약제살포하는 것이 효과적임
- 노균병은 시설재배에서 봄, 가을에 난방을 중지하거나 시작하기 직전에 발생이 많으며 흰가루병에 비해 온도가 낮고 다습한 환경을 좋아하므로 주·야간의 온도격차가 크고 야간에 안개가 끼거나 이슬이 맺힐 정도의 높은 습도일 때 발병이 잘 되며 통기불량, 밀식, 질소과다시 그 피해는 더 크며 10월 중순 ~ 11월 중순까지 많이 발생함
- 장미의 흰가루병은 연중발생하는 병으로 장미에 피해가 큼
  - 발병적온은 17~25℃이며, 습도는 23~99%로 그 범위가 매우 넓어서 습기가 많은 곳과 건조한 곳에서도 피해가 큰 병임. 따라서 온도가 낮고 (15~16℃) 습도가 높은 (90~99%) 상태인 야간 뿐만 아니라 주간的高温 (23~27℃)과 낮은 습도 (40~70%) 하에서 분생포자가 성숙하여 비산하므로 급속히 번져 나갈 수 있음
  - 여름 고온기를 제외하고 거의 연중 발생하며 비배관리에 의해서도 발병이 크게 좌우되며 특히 질소가 과다하고 칼리비료가 적으면 피해가 크고, 반대로 질소가 부족하고 칼리가 많을 때는 발병이 적어지는 경향이 있음
- 병해충의 방제에는 늘 재배포장을 면밀히 관찰하여 적기에 방제하는 모니터링이 무엇보다도 중요

< 참 고 >

주요 병해충 판별 및 대처 방법

□ 증상으로 본 병해진단 요령

- (노균병) 완전히 전개된 어린잎에 주로 발생하며 병든 잎의 표면은 불규칙한 수침상의 자색 또는 연한 황갈색으로 된다. 병반부의 뒷면에는 회백색의 곰팡이를 드문드문 볼 수 있다. 병든 잎은 심하면 모두 낙엽이 지고 줄기에도 자주색 또는 갈색의 무늬가 생기고 새싹에 발생하면 시들고 꽃봉오리의 꽃받침에도 같은 병반이 생긴다
- (흰가루병) 주로 신초, 어린잎이나 잎자루, 가지 등에 발생하지만 심하면 꽃자루, 꽃받침, 꽃잎 등에도 생긴다. 잎은 처음에 흰가루모양의 곰팡이가 반점으로 나타나지만 심하면 잎 전체가 밀가루를 바른 것처럼 곰팡이가 밀생한다. 따라서 잎은 울룩불룩하고 심하면 비틀린다. 꽃자루에 발생하면 꽃이 구부러지므로 절화품질이 떨어진다. 또한 새싹에 발생하면 생육이 불량
- (근두암종병) 지면부나 큰 뿌리에 주로 발생하나 지상부의 줄기에도 간혹 생긴다. 병든 부분은 약간 흰색으로 조금 비대해지다가 그 후에 흑모양으로 굵어지며 나중에 표면이 딱딱한 모양을 한 암갈색의 흑이 형성된다. 이로 인해 병든 포기는 황변하고 생육이 느리며, 새로운 잎이나 꽃이 잘 형성되지 않는 등 지상부의 생육이 불량하고 점차 쇠약하여 말라죽게 된다. 뿌리혹선충의 피해는 어리고 가는 뿌리에 작은 흑이 생기기 때문에 근두암종병과 쉽게 구분이 됨
- (젓빛곰팡이병) 주로 잎, 가지, 꽃잎 등에 발생한다. 잎의 가장

자리나 선단부가 데친 것 같이 변색된 병반이 생기고, 그 부분은 오그라들며, 오래 되면 잿빛곰팡이가 생긴다. 어린 가지나 싹초에도 같은 증상이 나타난다. 개화전 꽃봉오리나 꽃잎에 발생하면 연한 갈색의 병반이 생기고 심하면 전체가 갈변하여 죽고 그 부위에 잿빛곰팡이가 많이 발생

- **(녹병)** 주로 잎의 앞·뒷면과 가지에 오렌지색의 둥근 사마귀 같은 덩어리가 군데군데 생긴다. 이른봄에는 잘 보이지 않다가 병이 진전되면 잎 표면에 작은 오렌지색 또는 갈색의 점이 나타나기 시작한다. 어린가지나 꽃받침이 피해를 받으면 구부러지는 증상이 나타난다. 심하면 피해 잎은 낙엽 되기도 하며 잎에 많이 발생하면 시드는 증상
- **(부란병)** 주로 줄기, 잎, 꽃에 발생한다. 줄기에는 처음에 진한 갈색이나 붉은 자주색의 반점이 나타나지만 병반이 커짐에 따라 색깔이 짙어지고 중심부는 표면에 작은 알맹이가 생긴다. 병반부가 움푹 들어가지는 않는다. 잎에는 처음에 자주색 점무늬가 생기지만 나중에 잿빛이나 진한 갈색이 되고 중심부에 검은 알맹이가 생긴다. 꽃잎에는 어두운 갈색 점무늬가 생기고 꽃 전체에 퍼진다. 병든 가지의 상부는 말라죽기도 하며, 잎은 낙엽되고 꽃은 일찍 썩음
- **(가지마름병)** 처음에 자갈색의 둥근 점무늬가 생기고 차츰 커져서 그 중심부가 회갈색으로 약간 움푹하고 그 주위가 자갈색으로 약간 볼록한 반점이 크게 생긴다. 그 후 병반에는 표피가 터지고 표면에 검고 작은 입자가 생긴다. 심하면 병반이 줄기를 둘러싸므로 상부가 말라죽음
- **(꽃노랑총채벌레)** 총채벌레는 기주범위가 넓고 번식력이 강하며

세대기간이 짧아 방제가 매우 어렵다. 특히 알은 조직내에 낳고 생육 전과정을 식물체 위에서 지내기도 하나 번데기기간을 땅속에서 지내기도 하므로 약제방제 효과가 떨어짐. 절화시기에 꽃봉오리에서 피해가 많이 나타날 때는 일단 전 포장의 꽃을 일시에 절화 한 후에 약제방제 하여야 효과가 높다. 꽃봉오리 속에서 가해하는 유충과 성충들은 약제를 살포하더라도 약제와 거의 접촉이 이루어지지 않으므로 약효를 기대하기 어렵다. 또한 일단 피해가 발생한 포장내에는 알, 유충, 성충이 섞여있는 상태이므로 이들의 생활환을 차단하여 방제효과를 높이기 위해서는 2~3일 간격으로 2~3회 연속 방제

- (점박이용애) 점박이용애 방제용 약제로는 디크론·비펜스린 과립혼연제, 치아스·디디프이피혼연제 (과워킹), 펜프로과립혼연제 (다니톨) 등이 등록되어 있다. 점박이용애는 특히 약제저항성이 발달되어 있으므로 동일한 약제를 계속 사용하게 되면 약효가 크게 떨어지는 경우가 있다. 그러므로 점박이용애 방제용 약제를 여러 가지 비치하였다가 방제할 때마다 다른 약제를 교대로 사용하는 것이 바람직하다. 또한 약제의 희석배수를 규정농도 이상으로 높게 하여 사용하더라도 약효가 높아지는 것이 아니므로 반드시 규정농도대로 살포한다. 점박이용애는 지제부에 가까운 아랫잎에서 밀도가 높으므로 약제를 살포할 때에는 식물체의 아래부분에 약액이 충분히 뿌려지도록 주의
- (진딧물류) 온실내에서는 연중 발생할 수 있으므로 신초부위를 주의깊게 살펴 잎당 2~3마리 정도 발생하면 즉시 방제하도록 해야 한다. 날개가 있는 성충은 식물체위에서만 활동하지 않고 온실내에 날아다니거나 구조물 등에도 부착하여 있을 수 있으므로 혼연제를 사용하여 온실 내부 전체를 소독

- (담배가루이) 장미에 따로 고시된 약제는 없으나 다른 작물의 온실가루이 방제용으로 고시된 메치온유제, 델타린유제, 이미다클로프리드수화제, 지노멘수화제 등으로 방제가 가능하다. 꽃핀 시기에는 약해에 주의가 필요하며 특히 잎의 뒷면에 약액이 흐를 정도로 주의 깊게 살포
- (뿌리혹선충) 뿌리혹선충은 토양에 잠복하고 있다가 작물의 뿌리를 통해 침입하므로 선충의 피해가 심한 포장에서는 양액재배나 배지경재배를 통해 선충의 피해를 회피할 수 있다. 작물을 정식하기 전에 토양소독제를 사용할 경우에는 토양살충제를 혼화처리하기 전에 토양내 수분을 적당하게 유지시켜 약제를 처리한 후 시설을 밀폐하면 온도상승에 의한 부차적인 살충효과
- (나방류) 파밤나방 방제용약제는 다른 작물에 비펜스린수화제(타스타), 칼탑수용제, 클로르헥나피르·비펜스린수화제(파발마), 에토펜프록스유제(세베로) 등이 등록되어 있다. 다른 나방류들에 대해서도 장미에 대해 고시된 약제가 없으므로 타 작물에서 고시된 약제로 방제한다. 꽃이 핀 시기에는 특히 약해에 주의해야 한다. 나방류 유충은 발생초기에는 밀도가 높지 않으므로 포장을 수시로 살펴보고 나방류 유충이 가해하면 즉시 포살하는 것이 좋다. 특히 파밤나방의 노숙유충은 약제에 대한 감수성이 낮아 약제 방제효과가 매우 낮으므로 피해 발생초기에 어린 유충에 대해 집중적으로 방제

### 3 토양재배로 인한 연작장애 대책 수립

#### < 현 황 >

- 토양재배시 장기간 비료투입으로 인하여 염류집적이 심함
- 토양의 이화학적 성질이 나빠지므로 물빠짐과 공기소통, 수분을 보유하는 힘 등이 불량하여 생육이 나쁘고 병해발생이 심해짐

#### < 대 책 >

##### □ 토질

- 장미는 물빠짐이 좋고 공기유통이 좋은 비옥한 사양토나 양토에서 잘 자라므로 하천부지의 충적토 또는 병층해가 적고 유기질이 풍부한 퇴적토가 좋음. 산도는 pH 6.0~6.5가 적당하고 영구적인 시설에서 장미를 재배할 경우 가장 이상적인 상토의 용적비는 50~60%의 유기물을 함유한 토양

##### □ 배수시설

- 장미는 한번 토양에 심으면 5~10년까지 재배가 가능하므로 처음 심기 전에 토양을 개량해 주는 것이 좋으며 물빠짐이 좋지않은 토양은 암거배수시설을 하고 모래등을 섞어 물빠짐이 좋게함

##### □ 시설재배

- 토양재배시 연작장애가 심하나 양액재배시스템을 갖춘 시설재배를 이용하면 연작장애를 타파할수 있음

## 4 저온 및 저광도로 인한 생리장애

### < 현 황 >

- 최근 동절기 온도유지를 위한 난방비 상승으로 인하여 생산비 상승의 원인이 됨으로 난방을 줄이는 경향임
- 최근 저광도, 저온 등 이상 기상으로 인하여 생리장애가 다 발생하여 수량과 품질에 큰 지장을 초래

### < 대 책 >

- 난방 감소 대책
  - 지열 히트 펌프 보급
  - 저온 생육형 품종 개발
  - 보온성 피복재의 개발 및 온실구조의 개발
- 이상기후에 대한 대책
  - 저광도에 대한 대책으로 보광등 설치
  - 이상 저온에 대한 대책으로 저온 생육형 품종 개발

< 참 고 >

장미의 보광 처리 기술

□ 장미 보광의 효과

- 품질향상, 수량증대, 절화수확 후 눈발생이 촉진, 개화소요일수가 단축, 블라인드지 발생이 감소, 생장지 발생수가 증가

□ 보광의 생리적인 현상 및 효과

- 보광으로 기대할 수 있는 수량증대, 품질향상의 기본은 주로 장미가 광을 받는 시간이 늘어남에 따른 광합성량의 증대일 것이다. 보광을 한 장미는 보광을 하지 않은 장미보다 매일 더 많은 광합성을 하고 그만큼 많은 탄소(탄수화물)를 얻는 것이 된다
- 보광에 대한 줄기 길이의 반응은 품종에 따라 차이가 난다. Samantha장미의 경우에는 보광을 하는 것이 많은 실험결과에서 줄기신장을 감소시킨 것으로 보인다.

<장미 품종에 따른 줄기길이와 생산량에 대한 자연광과 보광의 비교 품종>

품 종	자 연 광		보 광*	
	절화장(cm)	수량(본/주)	절화장(cm)	수량(본/주)
사 만 사	52.7	10.3	58.7	18.4
로 알 티	51.0	13.8	48.8	23.2
브라이달 핑크	42.4	18.9	44.9	33.3
수 프 라	38.3	14.1	41.1	20.9
골든 랜터시	51.3	5.9	53.2	11.7

\*보광기간 11월~4월, 광도 800fc

<보광처리 30일 후의 신초발생수 및 신초장>

품 종	처리내용	신초수 (개/주)		신 초 장 (cm)	블라인드 비율(%)
		10일 후	30일 후		
롯데로제	무처리	4.6	4.1	55.9	38.7
	보 광	6.6	4.7	57.4	19.7
노블레스	무처리	2.1	3.4	48.6	16.0
	보 광	2.1	3.7	51.5	27.0



<절화장미의 수량과 절화품질에 미치는 보광효과>

품 종	처리 내용	수 량		절화장 (cm)	절화경경 (mm)	절화중량 (g)	엽 수 (매)
		(본/주)	(본/10a)				
롯데로제	무처리	3.28	137,760	68.0	5.1	31.42	7.9
	보 광	4.23	157,710	70.4	5.6	34.48	7.8
노블레스	무처리	4.00	168,000	58.0	5.9	30.40	9.4
	보 광	3.90	165,900	66.1	6.7	38.50	10.4

- HPS등(고압나트륨등)은 전기에너지를 광에너지로 바꾸는데 가장 효율적인 보조광원이다. 고압나트륨(HPS)등에서 출력되는 700~850nm 범위의 광은 줄기의 신장을 비롯하여, 생체중의 증가, 대다수 작물의 조기 개화 등에 좋은 파장이다. 고압나트륨등 램프는 효율이 우수하여 램프와 안정기에 투입되는 전기에너지의 25%를 가시광선으로 변환시킨다. 온실용으로 적합한 고압나트륨등 램프의 모델로는 250, 400, 1000W 등의 규격이 있고, 고압나트륨등 램프의 수명은 무려 24,000시간 정도이다.

□ 보광 시스템의 설계

- 전등의 선택 : 먼저 가장 적합한 광원과 적합한 광량을 선택한다. ① 전등을 매달았을 때의 최고 높이 ② 광분포의 균일성 ③ 전등의 가격에 근거하여 선택
- 처마의 높이가 높은 온실에서는 1,000Watt의 HPS등을 사용한다. 전체 면적에 균일하게 광을 공급하기 위해서는 지붕의 높이는 최소 360cm 이 적합함. 지붕이 낮은 온실에서는 400~430Watt의 HPS등으로 설계하는 것이 좋음
- 반사경 : 반사경의 효능은 광을 분산시키는 것이 핵심인데 등에 의해 방출된 광은 원하는 작물로 반사한다. 반사경이 제대로 설치되지 않으면 PAR(400~700cm)의 분포가 균일하게 이루어지지 않으므로 광으로부터 방출되는 생물생산에 필요한 광합성과 탄소동화작용에 이용할 수 있는 파장을 최대한으로 이용할 수 없음
- 보광 광도와 시기 : 보광시 광도는 장미의 보상점인 3,000 Lux(3240 fc, 60  $\mu\text{mol}/\text{m}/\text{sec}$ )이상이 좋고 야간에 실시하는 것이 가장 효과적임

## 5 고온기 장미 품질향상

### < 현 황 >

- 하절기 고온으로 인하여 장미의 절화품질이 낮아지며 이로 인하여 절화수명이 줄어듦
- 시설내의 온도가 35~40℃까지 높아지기 때문에 특히 양액 재배의 경우 뿌리의 활력이 저하되고 양분흡수가 저하되어 양분 결핍증상이 나타남
- 고온기에는 호흡으로 인해 소모되는 동화산물이 많아지기 때문에 꽃잎수가 줄어들며 꽃이 작아지고 절화품질이 떨어짐

### < 대 책 >

- 고온기 관리기술 보급
  - 절화장미에 있어서 늦여름인 9월은 온도변화가 심하고, 시설내의 환경관리가 어려워 생육이 저하되고 응애 및 노균병을 비롯한 병해충 발생이 심해지는 시기이므로 이시기의 생육관리가 철저히 되지 않으면 늦여름뿐 아니라 가을에서 겨울로 이어지는 이후의 장미생산에까지 영향
  - 시설내의 온도를 최대한 낮추어 주기 위하여 햇빛이 강할 때는 차광을 해 주는 것이 필요하며 근권냉난방 시설이 되어있는 곳에서는 찬물을 순환시켜 근권부 온도를 20~22℃로 맞추어 주는 것이 필요하며 더욱 적극적인 온도하강을 위한 시스템으로는 팬&패드, 포그, 에어쿨등이 있는데 팬&패드시설이 가장 효과가 좋음
  - 피복재에 차광제를 도포하여 온도를 낮추는 경우도 있으며, 유리 온실의 경우는 차광제를 제거하면서 피복재의 청소도 되기 때문에 이후의 광 환경 개선에도 좋음

- 지상부가 제대로 생육하지 못하고 엽색이 퇴색되며 시드는 현상들이 나타나는데 이들의 근권부를 확인하면 새뿌리의 발생이 없고 뿌리가 겹겹이 부패되는데 이것은 고온기에 근권부의 온도가 상승함에 따른 현상임. 이같은 현상은 온도가 높아짐에 따라 양액의 용존산소량이 낮아져 뿌리에 제대로 산소가 공급되지 않기 때문에 신근의 발생 저하되는 것으로 최대한 근권부에 산소를 공급해 주도록 해야하므로 이를 위해 공급되는 양액량 등을 조절하여 근권부가 지나치게 습하게 되지 않도록 관리할 필요성이 있음

## 6 묘목 생산 및 규격화 제도 개선

### < 현 황 >

- 묘목 생산농가가 영세하여 묘목생산 체계가 시스템화 되어 있지 않음
- 자가 육묘 및 미인가 업체에서 묘목을 생산하여 뿌리혹병 등 묘목전염 병이 다발생하며 농가생산 저하의 원인이 됨
- 규격화 되지 않은 묘를 사용하여 초기 생육이 떨어져 전체적인 장미 품질 및 수량이 저하됨

### < 대 책 >

- 우수 묘목생산업체 육성
  - 묘목생산 기술 및 생산설비를 기준으로 우수 묘목업체 발굴 및 지원 체계 확대
- 장미 묘목의 규격화
  - 장미 묘목을 규격화 하여 묘목으로 인한 분쟁을 감소시킴
  - 농가별, 배지별 장미 묘목의 규격화 기준 확립

## < 참 고 >

### 장미의 우수한 묘목 생산법

#### □ 삼목묘 생산법

- 삼수는 개화 직전 또는 개화한 상태의 줄기로 눈이 충실한 중간부위가 좋음
- 삼수조제는 1~2마디로 하여 길이 5-6cm정도로 만들고 소엽은 그대로 두거나 잎이 많을 때는 소엽 2~4매로 조정함
- 조제한 삼수는 20분 정도 깨끗한 물에 담구어 두는 것이 좋고 옥시베론 등의 발근촉진제 처리가 효과적임
- 삼목할 규브 (cube)는 충분히 물에 담근후 2~3cm 깊이로 삼목
- 삼목상은 미스트시설 등으로 충분한 습도유지와 하계는 50% 정도 차광하는 것이 좋음
- 밀폐 삼목시는 회색곰팡이병 방제에 유의하고 정식전 10일부터 서서히 순화시킴
- 묘가 발근되면 EC 0.8~1.0 (dS/m)의 배양액을 주1회 정도 공급하고 큐브 밑으로 뿌리가 나오면 정식함

#### □ 접삼묘 생산법

- 접목은 연중 가능하지만 3~5월에 주로 하며, 접목 후 45일이면 정식이 가능
- 접수는 직경 5~8mm의 1년생 휴면지를 1~2월에 채취하여 0~5℃에서 건조하지 않도록 보존하면서 이용하는 것이 좋음
- 대목과 접수의 굵기는 가능한 한 비슷한 것이 좋으며, 대목이 접수보다 가는 것은 좋지 않음
- 대목은 눈을 모두 제거하고 5~10cm길이로 자르고, 접수는 삼목할 때와 비슷한 것을 준비하고, 눈 1개씩을 붙여 자르고, 대목과 접수 모두 물을림을 함
- 절접, 혀접 (설접), 맞춤접 등이 있고, 절접은 실생대목을 이용할 때와 같은 방법으로 하지만, 실생대목에 비해 대목의 껍질 부분이 얇기 때문에 신중하게 작업해야 함
- 접목이 끝난 묘는 7.5cm큐브에 삼목하고 실생대목을 이용한 녹지접과 같은 조건에서 양성 함

## 7 수확 및 유통

### < 현 황 >

- 국내 유통은 박스당 물류비가 부과되어 대용량박스에 포장되어 수송되므로 절화의 손상이 많고 품질의 규격화도 어려움
- 수출시 온습도 조절이 균일하게 이루어지지 않아 품질저하 및 잿빛곰팡이병 다발생의 원인이 됨
- 수확 직후 물올림이 미흡하며 소비자까지 유통되는 과정에서 건식으로 유통되어 절화수명 저하의 원인이 됨

### < 대 책 >

- 수송 및 유통과정에서 상품성 훼손을 방지하기 위해 소포장 박스를 이용하여 가급적 많은 양을 포장박스에 담지 말고, 불가피할 경우 종이 등 속포장재를 적당히 사용하여 완충 효과를 통해 상품성을 유지하도록 함
- 수확직후 물올림 하며 습식수송을 권장하고 냉장유통시스템으로 유통시킬 것을 권장함. 특히 수출시 냉장컨테이너의 온습도의 변화폭을 최소화 시켜야함
- 선도유지를 위하여 세균번식 및 절화에 영양을 줄 수 있는 전처리제 사용 필요

도움주신 분

농촌지원국 원예특작과 농촌지도관 류인석  
농촌지원국 원예특작과 농촌지도사 장정희  
국립원예특작과학원 화훼과 농업연구관 김원희

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(화훼분야)  
장미

---

발 행 일 2011년 8월

발 행 인 농촌진흥청장 / 민승규

편 집 인 농촌지원국장 / 이학동

편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환

집필기획 식량축산과 / 박홍규, 류인석, 장정희

발 행 처 농촌진흥청 농촌지원국 지도정책과(031-299-1059)

(우) 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 150

ISBN 978-89-480-1232-3 98520

※ 본 매뉴얼에 수록된 내용을 사용하실 때에는 농촌진흥청과 사전에 협의하시거나 허락을 받으셔야 하며, 협의 또는 허락을 얻어 자료의 내용을 게재하는 경우에도 출처가 농촌진흥청임을 반드시 명시하여야 합니다.

